

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 27.11.2023 17:15:18

Уникальный идентификатор:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Научно-исследовательская практика

Закреплена за подразделением

Кафедра технологии материалов электроники

Направление подготовки

11.04.04 ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА

Профиль

Технологии микро- и нанoeлектроники

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

6 ЗЕТ

Часов по учебному плану

216

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 2

аудиторные занятия

0

самостоятельная работа

216

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	216	216	216	216
Итого	216	216	216	216

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Формирование компетенций в соответствии с учебным планом по программе магистратуры 11.04.04 "Электроника и нанoeлектроника", а также приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности.
1.2	Задачи научно-исследовательской практики:
1.3	Самостоятельному осуществлению научно-исследовательской работы, четкому формулированию и решению научных задач;
1.4	способности к научному творчеству, научно-исследовательскому и инновационному мышлению, владению методологией научного поиска;
1.5	получению новых научных результатов, имеющих важное значение для теории и практики, анализу и обработке полученных результатов с применением современных информационных технологий;
1.6	организации проведения научных исследований в составе творческого коллектива;
1.7	поиску, сбору и сравнительному анализу библиографических данных с привлечением современных информационных технологий;
1.8	представлению результатов исследований в виде завершенных научно-исследовательских разработок: отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научных статей, курсовых работ и проектов, магистерской диссертации;
1.9	научной объективности, аккуратности и точности в выполнении расчётов и экспериментов.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б2.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники	
2.1.2	История и методология науки и техники в области электроники	
2.1.3	Конструирование светоизлучающих устройств	
2.1.4	Конструирование фотопреобразователей	
2.1.5	Методы математического моделирования	
2.1.6	Современные методы диагностики и исследования наногетероструктур	
2.1.7	Физика квантоворазмерных полупроводниковых гетерокомпозиций	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Высоковакуумное оборудование в нанoeлектронике	
2.2.2	Практика научно-технического перевода и деловая переписка, второй иностранный язык (английский язык)	
2.2.3	Практика научно-технического перевода и деловая переписка, второй иностранный язык (немецкий язык)	
2.2.4	Практика научно-технического перевода и деловая переписка, второй иностранный язык (французский язык)	
2.2.5	Приборы и устройства магнитоэлектроники	
2.2.6	Приборы и устройства на основе наносистем	
2.2.7	Проектирование и технология электронной компонентной базы	
2.2.8	Технология материалов экстремальной электроники	
2.2.9	Эпионная технология в микро- и нанoиндустрии	
2.2.10	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.11	Преддипломная практика	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-3: Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач
Знать:
ОПК-3-32 Источники информации в области нанoeлектроники и поисковые системы
ОПК-3-31 Проблемы и задачи в своей предметной области нанoeлектроники
УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Знать:
УК-5-31 Отличия и особенности различных культур

ПК-4: Способность выявлять и реализовывать перспективные направления исследований в области физики, химии, микро- и нанотехнологий гетерокомпозиций полупроводниковых и диэлектрических материалов с целью получения недеградирующих микро- и наноструктур с контролируемыми свойствами и требуемыми эксплуатационными параметрами
Знать:
ПК-4-31 Перспективные материалы, технологические процессы и оборудование производства изделий микроэлектроники
ПК-3: Способность проводить экспериментальные работы и осваивать новые технологические процессы
Знать:
ПК-3-32 Теоретические основы основных экспериментальных методов нанoeлектроники
ПК-3-31 Теоретические основы технологических процессов нанoeлектроники
УК-4: Способен эффективно функционировать в национальном и международном коллективах в качестве члена или лидера команды, применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Знать:
УК-4-33 Новейшие технологии нанoeлектроники
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, выработать стратегию действий
Знать:
УК-1-32 Представления и положения в междисциплинарных областях нанoeлектроники, проблемы и решаемые задачи
УК-4: Способен эффективно функционировать в национальном и международном коллективах в качестве члена или лидера команды, применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Знать:
УК-4-32 Математические модели объектов и процессов
УК-4-31 Основные источники литературных данных и баз данных для получения информации об объектах исследования в области нанoeлектроники
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, выработать стратегию действий
Знать:
УК-1-31 Представления и положения фундаментальных наук в области нанoeлектроники, проблемы и решаемые задачи
ОПК-3: Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач
Уметь:
ОПК-3-У3 Анализировать информацию для решения поставленных задач
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, выработать стратегию действий
Уметь:
УК-1-У1 Применять наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов для решения поставленных задач
ПК-3: Способность проводить экспериментальные работы и осваивать новые технологические процессы
Уметь:
ПК-3-У1 Проводить экспериментальные работы в заданной области исследования
ПК-4: Способность выявлять и реализовывать перспективные направления исследований в области физики, химии, микро- и нанотехнологий гетерокомпозиций полупроводниковых и диэлектрических материалов с целью получения недеградирующих микро- и наноструктур с контролируемыми свойствами и требуемыми эксплуатационными параметрами

Уметь:
ПК-4-У1 Анализировать свойства современных материалов для использования при решении поставленных задач
ПК-4-У2 Анализировать физико-химические аспекты технологических процессов и возможности технологического оборудования для решения поставленных задач
ПК-3: Способность проводить экспериментальные работы и осваивать новые технологические процессы
Уметь:
ПК-3-У2 Проводить технологические процессы в заданной области деятельности
ПК-3-У3 Применять знания теоретических основ экспериментальных методов и технологических процессов для освоения новых методов
УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Уметь:
УК-5-У1 Анализировать отличия и особенности различных культур с целью выстраивания взаимодействия
УК-4: Способен эффективно функционировать в национальном и международном коллективах в качестве члена или лидера команды, применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Уметь:
УК-4-У2 Составлять модели объектов исследования на основе анализа новой информации
УК-4-У1 Осуществлять поиск, систематизацию и хранение информации об объекте исследований
ОПК-3: Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач
Уметь:
ОПК-3-У2 Осуществлять поиск, систематизацию и хранение информации для решения поставленных задач
ОПК-3-У1 Формулировать задачи сбора информации в области нанoeлектроники
УК-4: Способен эффективно функционировать в национальном и международном коллективах в качестве члена или лидера команды, применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Владеть:
УК-4-В1 Методами моделирования объектов и процессов нанoeлектроники
ОПК-3: Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач
Владеть:
ОПК-3-В1 Методами использования новой информации для решения инженерных задач и генерации новых идей
ПК-4: Способность выявлять и реализовывать перспективные направления исследований в области физики, химии, микро- и нанотехнологий гетерокомпозиций полупроводниковых и диэлектрических материалов с целью получения недеградирующих микро- и наноструктур с контролируемыми свойствами и требуемыми эксплуатационными параметрами
Владеть:
ПК-4-В1 Методами разработки технологических процессов при производстве изделий микроэлектроники
УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Владеть:
УК-5-В1 Методами межкультурного взаимодействия с учетом особенностей различных культур
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, выработать стратегию действий
Владеть:
УК-1-В1 Методами разработки стратегии действий для решения поставленных задач
ПК-3: Способность проводить экспериментальные работы и осваивать новые технологические процессы
Владеть:

ПК-3-В1 Методами работы с экспериментальным и технологическим оборудованием
УК-4: Способен эффективно функционировать в национальном и международном коллективах в качестве члена или лидера команды, применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Владеть:
УК-4-В2 Способностью исследования новейших технологий на основе анализа литературных данных